

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu hal yang penting di bumi ini. Di dunia infrastruktur, tanah digunakan sebagai bahan konstruksi ataupun sebagai tempat yang akan diletakkan struktur. Indonesia merupakan Negara Maritim yang sebagian besar wilayahnya adalah lautan akan tetapi tidak mampu dipungkiri bahwa kehidupan penduduk berada di daratan, sehingga meningkatnya jumlah penduduk membuat semakin besar pembangunan infrastruktur. Akan tetapi tidak seluruh tanah di Indonesia merupakan jenis tanah yang baik dan stabil.

Banyak kejadian di Indonesia bahwa tanah di berbagai wilayah menjadi penyebab rusaknya beberapa infrastruktur. Seperti, jalan retak di wilayah Purwodadi, permukaan lantai retak dan pecah di wilayah Sragen, lantai bangunan ambles di wilayah Boyolali, semua itu disebabkan karena jenis tanah di wilayah tersebut merupakan tanah lempung. Salah satu kasus tanah lempung lunak yang telah dilakukan penelitian adalah di wilayah Desa Troketon Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten dengan nilai PI sebesar 50,20% yang dilakukan Merdhiyanto,P (2015).

Tanah lempung lunak adalah jenis tanah lempung yang memiliki daya dukung yang rendah, saat musim kemarau terjadi penyusutan kadar air tinggi sehingga menimbulkan retak-retak, sedangkan saat musim penghujan terjadi pengembangan tanah. Sehingga itu menyebabkan masalah pada infrastruktur karena di saat yang cepat dia mengalami penyusutan dengan cepat pula mengalami pengembangan saat adanya air.

Jenis tanah tersebut perlu dilakukan stabilisasi tanah atau perbaikan tanah agar sifat tanah menjadi lebih stabil. Stabilisasi tanah dapat dilakukan dengan berbagai macam cara seperti metode pemadatan, metode *preloading*, metode mencampurkan tanah dengan bahan tambah yang disebut sebagai stabilisasi. Kapur merupakan salah satu bahan tambah yang dapat digunakan sebagai bahan stabilisasi. Penelitian ini difokuskan stabilisasi tanah lempung

lunak dengan kolom kapur yang akan di tinjau dari kohesifitas atau kuat geser tanahnya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan kondisi tanah yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diperoleh perumusan masalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana sifat fisis tanah lempung lunak setelah di stabilisasi menggunakan kolom kapur dengan variasi diameter kolom kapur.
- 2) Seberapa besar nilai kohesi (c) dan sudut gesek dalam (ϕ) pada setiap masing-masing variasi diameter kolom.
- 3) Seberapa besar nilai kuat geser tanah pada setiap masing-masing variasi diameter kolom.

C. Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

1. Tujuan Penelitian

- 1) Mengetahui sifat fisis tanah lempung lunak setelah di stabilisasi menggunakan kolom kapur dengan variasi diameter kolom kapur.
- 2) Mengetahui nilai kohesi (c) dan nilai sudut gesek dalam (ϕ) pada setiap masing-masing variasi diameter kolom.
- 3) Mengetahui nilai kuat geser tanah pada setiap masing-masing variasi diameter kolom.

2. Manfaat Penelitian

- 1) Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengetahui kuat geser tanah tersebut setelah distabilisasi dengan kolom kapur.
- 2) Memberikan pemecahan masalah pada tanah lempung lunak agar menjadi stabil dan juga memperkaya hasil penelitian stabilisasi dengan kolom kapur sebelumnya.

D. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan masalah dan penelitian ini lebih terfokus pada rumusan masalah, maka perlu diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

- 1) Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Laboratorium Mekanika Tanah Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- 2) Tanah sampel adalah tanah lempung lunak dengan kondisi terganggu (*disturbed*) bebas dari polutan sampah dan pengambilan tanah setelah kedalaman 30cm dari muka tanah yang diambil dari Desa Troketon Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten.
- 3) Penelitian ini mengidentifikasi sifat fisis dan kuat geser tanah yang telah distabilisasi menggunakan kolom kapur dan tanah asli.
- 4) Penelitian ini menggunakan box dengan dimensi 100 cm x 40 cm x 40 cm.
- 5) Penelitian ini menggunakan 2 kolom setiap variasi kolom, dengan variasi diameter kolom 10 cm, 15 cm, dan 20 cm.
- 6) Jarak antar kolom dipasang sejajar 1 m.
- 7) Variasi jarak pengambilan sampel adalah 16,67 cm; 33,33 cm; 50 cm dari sisi masing-masing kolom kapur.
- 8) Kapur yang digunakan adalah kapur padam yang didapatkan dari toko bangunan sekitar kampus UMS.
- 9) Percobaan yang dilakukan adalah uji kuat geser tanah (*Direct Shear Test*) (ASTM D3080) terhadap tanah sample, uji sifat fisis yang berupa uji Batas-Batas *Atterberg* (ASTM D423-66, D424-59 dan D427-61) dan pengujian *specific gravity* (ASTM D8554-58).

E. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang tanah lempung lunak dengan kolom kapur berjudul “Tinjauan Pengaruh Variasi Diameter Kolom Kapur Terhadap Kuat Geser Tanah Lempung Lunak” belum pernah dilakukan sebelumnya. Akan tetapi penelitian tentang tanah lempung lunak di Pedan Klaten sudah pernah dilakukan oleh Merdhiyanto, P. (2015) dengan judul *Sand-Lime Column Stabilization for Consolidation on Soft Clay Soil*.

Penelitian ini menggunakan tanah dari Desa Troketon Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten, *box* dengan ukuran 100 cm x 40 cm x 40 cm

menggunakan kolom kapur dengan variasi diameter 10 cm, 15 cm, 20 cm dengan pengujian kuat geser tanah (*Direct Shear Test*).